

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (US. ...)**

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010290491    \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1995-191750/\*199525\*  
XRPX Acc No: N95-150493

**Image output control device for X-ray radiation image photography system  
- uses image positioning unit to set image reading position after image's  
size is determined at image domain position**

Patent Assignee: KONICA CORP (KONS )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7111590	A *	19950425	JP 93255933	A	19931013	199525 B

Priority Applications (No Type Date): JP 93255933 A 19931013

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7111590	A		16 H04N-001/393	

Abstract (Basic): JP 7111590 A

The control device performs processing of the image to be read and produces the output image. Size of the pixel of the reading image and the size of the reading image is given as the first and second specification. Pixel size of the output unit and power range of the output unit is given as the third and fourth specification. Based on the above specifications, the image is displayed the output unit.

As a fifth specification, the size of expansion and reduction is selected for the reading image. The position of the image domain in the power range is given as the sixth specification. Based on the fifth and sixth specifications, the reading image is compressed or expanded and displayed in the specified position.

ADVANTAGE - Avoids overlapping of image and overlay information.  
Reduces time of work involved. Avoids missing of important part of image.

Dwg.3/11

Title Terms: IMAGE; OUTPUT; CONTROL; DEVICE; X-RAY; RADIATE; IMAGE;  
PHOTOGRAPH; SYSTEM; IMAGE; POSITION; UNIT; SET; IMAGE; READ; POSITION;  
AFTER; IMAGE; SIZE; DETERMINE; IMAGE; DOMAIN; POSITION

Derwent Class: S03; S05; T01; W02

International Patent Class (Main): H04N-001/393

International Patent Class (Additional): G06T-001/00; G06T-003/40;  
G06T-011/80; H04N-001/387

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): S03-E06B5; S05-D02A5E; T01-J06A; T01-J10B3;  
W02-J03A2A; W02-J03A2B; W02-J03A3; W02-J10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-111590

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/393			
G 0 6 T	3/40			
H 0 4 N	1/387			
		8420-5L	G 0 6 F 15/ 66	3 5 5 A
		8125-5L	15/ 62	3 2 0 A
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-255933

(22) 出願日 平成5年(1993)10月13日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 戸田 治幸

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

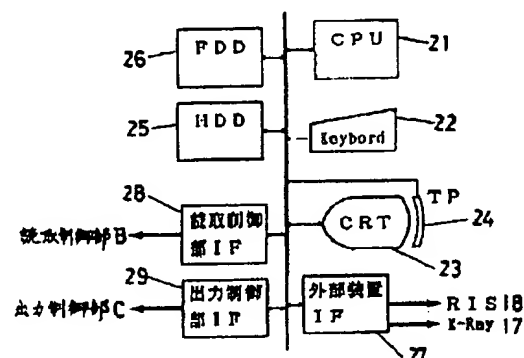
(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54) 【発明の名称】 画像出力制御装置

(57) 【要約】

【目的】 適切な出力画像を得ると共に、画像の重要な部分等が欠けるのを防止し、しかも、画像をライフサイズ以下に的確に出力すること等を目的とする。

【構成】 撮影制御部AのCPU21において、指定された読取画像の画素サイズと指定された出力装置の画素サイズ、及び指定された読取画像の大きさと指定された出力領域の大きさ、に基づいて、読取画像を拡大・縮小する複数種の拡大・縮小手段のうち一つを選択して指定し、指定された拡大・縮小手段により読取画像を拡大・縮小して出力画像サイズを決定し、サイズ決定後の読取画像を出力制御部のCPUにおいて設定された画像領域位置に位置させるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】読取画像に所定の処理を施して、出力装置に出力画像として出力する画像出力制御装置であって、前記読取画像の画素サイズを指定する第1の指定手段と、

前記読取画像の大きさを指定する第2の指定手段と、

前記出力装置の画素サイズを指定する第3の指定手段と、

前記出力装置の出力領域の大きさを指定する第4の指定手段と、

前記第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと前記第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズ、及び第2の指定手段により指定された読取画像の大きさと前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさ、に基づいて、読取画像を拡大・縮小する複数の拡大・縮小手段のうち一つを選択して指定する第5の指定手段と、

前記第5の指定手段により指定された拡大・縮小手段により読取画像を拡大・縮小して出力画像サイズを決定する出力画像サイズ決定手段と、

前記出力領域中の画像領域の位置を指定する第6の指定手段と、

前記サイズ決定後の読取画像を第6の指定手段により指定された画像領域位置に位置させる画像位置設定手段と、

を含んで構成されたことを特徴とする画像出力制御装置。

【請求項2】前記拡大・縮小手段は、第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと前記第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズとから拡大・縮小率を算出する拡大・縮小率算出手段を備え、該拡大・縮小率に基づいて画像を拡大・縮小すると共に、前記拡大・縮小後に第2の指定手段により指定された読取画像の大きさを前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに一致させるように読取画像をトリミングするトリミング手段と、読取画像中の前記トリミング位置を指定するトリミング位置指定手段と、を備えて構成されたことを特徴とする請求項1記載の画像出力制御装置。

【請求項3】前記拡大・縮小手段は、前記第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと前記第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズとから第1の拡大・縮小率を算出する第1の拡大・縮小率算出手段と、第2の指定手段により指定された読取画像の大きさに基づく縦画素数と前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに基づく縦画素数とから第2の拡大・縮小率を算出する第2の拡大・縮小率算出手段と、第2の指定手段により指定された読取画像の大きさに基づく横画素数と前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに基づく横画素数とから第3の拡大

・縮小率を算出する第3の拡大・縮小率算出手段と、前記第1、第2及び第3の拡大・縮小率を比較して、最小の拡大・縮小率を選択する選択手段と、を備え、前記選択された拡大・縮小率に基づいて読取画像を拡大・縮小するように構成されてなる請求項1記載の画像出力制御装置。

【請求項4】読取画像に所定の処理を施して、出力装置に出力画像として出力する画像出力制御装置であって、前記出力装置の出力領域を指定する出力領域指定手段と、

前記出力領域中の画像領域を指定する画像領域指定手段と、

オーバーレイ情報を指定するオーバーレイ情報指定手段と、

前記画像領域に基づいて前記オーバーレイ位置を設定するオーバーレイ位置設定手段と、

前記オーバーレイ情報とオーバーレイ位置とに基づいて出力画像にオーバーレイ処理を行うオーバーレイ処理手段と、

を含んで構成されたことを特徴とする画像出力制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放射線画像撮影システム等に用いられる画像出力制御装置に関し、特に、読取画像に所定の処理を施して、出力装置に出力画像として出力する画像出力制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】放射線画像撮影装置としては、従来より、X線撮影装置が知られているが、X線フィルムによる撮影、現像、診断というプロセスが必要のため、フィルムの消費や現像終了までの撮影条件の良否が不明である等の種々の問題があった。このようなX線撮影装置の問題を解消するものとして、輝尽性蛍光体をX線検出器として使用する放射線画像撮影システムが実用化されている。

【0003】これは、図11に示すように構成される。即ち、X線管等からなるX線照射装置1から照射されるX線は被検体2を透過して放射線変換パネル3に照射される。この放射線変換パネル3は、輝尽性蛍光体層を有しており、この蛍光体にX線、電子線、紫外線等の励起光が照射されると、そのエネルギーの一部が照射量に応じて蓄積される。これにより、放射線変換パネル3は被写体2を透過したエネルギーによる潜像を蓄積する。前記放射線変換パネル3には励起光源4から可視光や赤外線等の励起光が走査方式で照射される。この照射により、放射線変換パネル3は蓄積されたエネルギーに比例した輝尽発光を生じる。この発光光がフィルタ5を介して光電変換器6に入力され、光電変換器6は発光強度に比例する電圧信号に変換してA/D変換器7に出力する。この

A/D変換器7は、入力された電圧信号をデジタル画像データに変換して、コントローラ8に出力する。このコントローラ8は、前記デジタル画像データをメモリに記憶させると共にCRT表示やフィルム出力のためのデータ入出力制御を行い、又、被写体の撮影条件の設定や画像処理を行う。デジタル画像データは必要に応じて外部の出力装置9に転送される。この出力装置9は、デジタル画像データをフィルムに記録するハードコピー装置、ホストコンピュータ等である。

【0004】尚、画像の読み取りが終了した放射線交換パネル3に消去光を照射することにより、該放射線交換パネル3を繰り返し使用することができる。以上の構成の放射線画像撮影システムにおいては、読取画像に所定の処理を施して、出力装置に出力画像として出力する画像出力制御装置が設けられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の画像出力制御装置にあっては、所望の出力画像を得るべく、読取画像の読取画像のサイズを所定の拡大・縮小方法で拡大・縮小するようにしており、読取画像のサイズは一義的に決定され、出力画像の大きさは固定されている。

【0006】しかし、必要とする出力画像は診断内容によって異なり、出力画像が固定される従来の装置にあっては、診断内容によって適切な出力画像を得ることができない。又、従来、トリミングにより読取画像の画素数を出力装置の出力領域の画素数に一致させるもの、或いは出力領域中で画像領域が最大となるように読取画像を拡大・縮小するようにしたもののが知られている。

【0007】しかしながら、従来のトリミング方法にあっては、読取領域と出力領域の画素数の差が大きい場合、必要な情報が欠落する虞がある。又、従来の拡大・縮小方法にあっては、出力領域中で画像領域が最大となるようにしているため、画像の実際の大きさが判らなくなるという問題がある。更に、画像をライフサイズ（画像が原寸大）に出力する場合は、読取画像と出力装置の画素サイズの違いや、出力装置の出力領域と、ライフサイズに拡大・縮小後の画像領域との大きさの違い等が実現する上で問題となる。特に、読取画像の大きさと、読取画素サイズを変更することのできる読取装置及び、出力画像の大きさと、出力画素サイズを変更することのできる出力装置を使用するシステムでは、従来の拡大・縮小方法では、画像をライフサイズに出力することができない。

【0008】一方、従来、画像出力制御装置において、出力画像にオーバーレイ処理を行うようにしたものがある。例えば、特開平4-246783号公報には、出力装置の表示画面上の所望する領域外にオーバーレイ情報としての観察所見を表示するようにした技術が開示されている。

【0009】又、オーバーレイ位置の決定方法として、

ユーザがオーバーレイ位置を指定する場合や予めオーバーレイ位置が固定された場合がある。しかしながら、上記従来のオーバーレイ処理機能にあっては、次のような問題点があった。即ち、上述の特開平4-246783号公報に開示された技術では、指定した所望とする領域外にはオーバーレイ情報を表示できるが、画像領域外にオーバーレイ情報が表示できるとは限らず、画像とオーバーレイ情報とが重なる虞があり、診断し難くなる。

【0010】又、出力領域の大きさと画像領域の大きさとが異なるときに、出力領域中に余白ができるが、前記予めオーバーレイ位置が固定された場合にあっては、この余白が有効利用できず、画像とオーバーレイ情報とが重なる虞がある。上記の余白を利用するため、余白の大きさ、位置をユーザが確認して、上記のように、ユーザがオーバーレイ位置を指定する方法では、作業数が多くなり、時間も掛かるという問題がある。

【0011】そこで、本発明は以上のような従来の問題点に鑑み、目的に対応して適切な拡大・縮小方法を使用して読取画像の拡大・縮小処理を行うことにより、適切な出力画像を得ると共に、画像の重要な部分等が欠けるのを防止し、しかも、画像をライフサイズに的確に出力することを目的とする。又、本発明は、画像とオーバーレイ情報との重なりを極力小さくして、画像の確認の妨げを防止すると共に、出力領域の大きさと画像領域の大きさとが異なるときに、出力領域中に生じた余白を有効利用することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】このため、第1の発明は、図1(A)に示すように、読取画像に所定の処理を施して、出力装置に出力画像として出力する画像出力制御装置であって、前記読取画像の画素サイズを指定する第1の指定手段と、前記読取画像の大きさを指定する第2の指定手段と、前記出力装置の画素サイズを指定する第3の指定手段と、前記出力装置の出力領域の大きさを指定する第4の指定手段と、前記第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと前記第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズ、及び第2の指定手段により指定された読取画像の大きさと前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさ、に基づいて、読取画像を拡大・縮小する複数種の拡大・縮小手段のうち一つを選択して指定する第5の指定手段と、前記第5の指定手段により指定された拡大・縮小手段により読取画像を拡大・縮小して出力画像サイズを決定する出力画像サイズ決定手段と、前記出力領域中の画像領域の位置を指定する第6の指定手段と、前記サイズ決定後の読取画像を第6の指定手段により指定された画像領域位置に位置させる画像位置設定手段と、を含んで構成した。

【0013】特に、前記拡大・縮小手段を、第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと前記第3

の指定手段により指定された出力装置の画素サイズとから拡大・縮小率を算出する拡大・縮小率算出手段を備え、該拡大・縮小率に基づいて画像を拡大・縮小すると共に、前記拡大・縮小後に第2の指定手段により指定された読取画像の大きさを前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに一致させるように読取画像をトリミングするトリミング手段と、読取画像中の前記トリミング位置を指定するトリミング位置指定手段を備えて構成することができる。

【0014】或いは、前記拡大・縮小手段を、前記第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと前記第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズとから第1の拡大・縮小率を算出する第1の拡大・縮小率算出手段と、第2の指定手段により指定された読取画像の大きさに基づく縦画素数と前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに基づく縦画素数とから第2の拡大・縮小率を算出する第2の拡大・縮小率算出手段と、第2の指定手段により指定された読取画像の大きさに基づく横画素数と前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに基づく横画素数とから第3の拡大・縮小率を算出する第3の拡大・縮小率算出手段と、前記第1、第2及び第3の拡大・縮小率を比較して、最小の拡大・縮小率を選択する選択手段と、を備え、前記選択された拡大・縮小率に基づいて読取画像を拡大・縮小するように構成することができる。

【0015】第2の発明は、図1(B)に示すように、出力装置の出力領域を指定する出力領域指定手段と、前記出力領域中の画像領域を指定する画像領域指定手段と、オーバーレイ情報を指定するオーバーレイ情報指定手段と、前記画像領域に基づいて前記オーバーレイ位置を設定するオーバーレイ位置設定手段と、前記オーバーレイ情報とオーバーレイ位置とに基づいて出力画像にオーバーレイ処理を行うオーバーレイ処理手段と、を含んで構成した。

【0016】

【作用】第1の発明では、診断の目的等に合わせて適切な拡大・縮小手段により所望の画像を出力することができると共に、画像領域位置を指定することにより、診断し易い位置や、その病院等で従来のX線撮影で慣例になっている出力方法に合わせることができる。

【0017】特に、拡大・縮小手段の一つとして、ライフサイズに拡大・縮小後にトリミングする手段を採用すれば、トリミング位置を指定することにより、画像の重要な部分が欠落するのを防止することができる。又、拡大・縮小率が大きすぎると、画素がブロックとして認識されてしまい、診断の妨げとなる。又、拡大・縮小率が小さすぎると、画像が認識できなくなってしまう。

【0018】ライフサイズを越えない範囲で最大に拡大・縮小する手段を採用すれば、画像を過度に拡大・縮小することなく、ライフサイズ以下の最大サイズの画像を

容易に出力することができる。第2の発明においては、画像領域外にオーバーレイ情報が表示でき、画像とオーバーレイ情報とが重なる虞がなくなり、診断し易くなる。

【0019】又、出力領域の大きさと画像領域の大きさとが異なるときに、出力領域中にできた余白を有効利用でき、画像とオーバーレイ情報とが重なる虞がない。

【0020】

【実施例】以下、添付された図面を参照して本発明を詳述する。図2は第1及び第2の発明の画像出力制御装置の一実施例を適用した放射線画像撮影システムのブロック図を示している。この図において、放射線画像撮影システムは、放射線画像入力装置（以下、リーダと言う）11と、主制御装置（以下、コントローラと言う）12と、デジタル画像データを表示する例えばCRTディスプレイ等の画像用表示装置（以下、CRTと言う）13と、例えばレーザーイメージャ14等のハードコピー装置と、ホストコンピュータ15と、例えば光磁気ディスク（MOD）等の画像記憶装置16と、X線装置17と、例えばRIS18や磁気ガードリーダ等の患者情報入力装置と、から構成される。

【0021】前記リーダ11は、被写体の放射線画像情報が蓄積記録される輝尽蛍光体パネルからの読み取り情報をデジタル画像データに変換して得る。前記コントローラ12は、放射線画像撮影システム全体の動作を制御するもので、ユーザが操作するマンマシンインターフェースであり、詳細には、

(1) ユーザが撮影予約の操作を行う。

【0022】(2) ユーザが撮影の操作を行う。

(3) リーダ11により読み取られた画像データを受信する。

(4) 画像データを一時保存する。

(5) 出力画像を形成する。

(6) 出力装置に転送する。

【0023】という機能を有している。かかるコントローラ12は、撮影制御部Aと、読取制御部Bと、出力制御部Cと、から構成される。次に、コントローラ12の各制御部A～Cの機能及び構成について説明する。前記撮影制御部Aの機能は、マンマシンインターフェース（撮影予約、撮影等の操作制御）と、システム全体の管理、制御（撮影／読取／出力制御各部の管理、システム情報の保存、管理）と、撮影情報のオンライン入力（RIS18、X線装置17、磁気カードリーダ等の情報入力装置の制御）と、である。

【0024】撮影制御部Aは、図3に示すように、CPU21と、例えばキーボード22等の文字入力装置と、例えば液晶ディスプレイ、CRTディスプレイ等の文字情報表示装置（以下、CRTと言う）23と、例えばタッチパネル等の入力装置24と、例えばハードディスク等の記憶装置25と、例えばフロッピーディスク、光磁



気ディスク等のリムーバブル記憶装置26と、RIS18やX線装置17と情報をオンラインで入出力するためのインターフェイス27と、読取制御部Bとの通信を行う読取制御部インターフェイス28と、出力制御部Cとの通信を行う出力制御部インターフェイス29と、から構成されている。

【0025】前記キーボード22は、画像処理指令や被写体のID情報を入力する。前記CRT23は、ID情報や撮影条件、間引き画像等を出力する。前記入力装置24は、前記CRT23の表面に取り付けられ、情報を入力する。前記記憶装置25は、システム情報、撮影予約ファイル、画像ヘッダファイルを保存する。

【0026】前記リムーバブル記憶装置26は、記憶装置25に記憶されている情報をオフラインで入出力する。前記読取制御部Bの機能は、リーダー11の制御(リーダー11から画像データを入力、シェーディング補正、フェーディング補正、ムラ補正、残光補正)と、撮影制御部Aへの間引き画像データ(表示、画像処理用)の転送と、出力制御部Cへの画像データ転送と、である。

【0027】読取制御部Bは、図4に示すように、CPU21と、リーダー11を制御し、画像データを受信するリーダインターフェイス32と、シェーディング補正、フェーディング補正、ムラ補正、残光補正を行う入力画像補正装置33と、リーダー11からの画像データを一時的に格納する画像用メモリ34と、出力制御部Cとの通信を行う出力制御部インターフェイス35と、撮影制御部Aとの通信を行う撮影制御部インターフェイス36と、撮影制御部Aへ転送する間引き画像作成装置37と、から構成されている。

【0028】ここで、前記出力制御部Cの機能は、読取制御部Bからの画像データ入力と、画像データの一時保存と、撮影制御部Aから画像ヘッダファイル入力と、出力画像の形成と、出力装置への画像ファイル転送と、である。出力制御部Cは、図5に示すように、CPU21と、画像用メモリ34と、画像用記憶装置43と、読取制御部Bとの通信を行う読取制御部インターフェイス44と、撮影制御部Aとの通信を行う撮影制御部インターフェイス45と、ホストコンピュータ15と通信を行うホストインターフェイス46と、イメージャ14と通信を行うイメージャインターフェイス47と、MOD等の外部画像記憶装置16と通信を行う外部画像記憶装置インターフェイス48と、出力画像形成装置49と、制御ソフト、テーブル等を保管するシステム用記憶装置50と、画像データを表示する画像用表示装置13と、から構成されている。前記ホストコンピュータ15、イメージャ14、MOD等の画像記憶装置16と、画像用表示装置13は、第1及び第2の発明の出力装置に相当する。

【0029】ここで、前記画像用記憶装置43は、読取画像データを転送終了まで保管し、又、読取制御部Bか

らの入力画像データ、階調処理・拡大・縮小等を施した出力画像データを保管するものである。前記画像用メモリ34は、表示のための表示用画像データを一時的に保管するものである。

【0030】前記出力画像形成装置49は、周波数処理、階調処理、拡大・縮小処理、オーバーレイ等を行うものであり、第1の発明の拡大・縮小手段と第2の発明のオーバーレイ処理手段とを含んで構成される。ここで、前記撮影制御部Aにおいては、CPU21に、読取画像の画素サイズを指定する第1の指定手段と、読取画像の大きさを指定する第2の指定手段と、出力装置の画素サイズを指定する第3の指定手段と、出力装置の出力領域の大きさを指定する第4の指定手段と、第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズ、及び第2の指定手段により指定された読取画像の大きさと第4の指定手段により指定された出力領域の大きさ、に基づいて、読取画像を拡大・縮小する複数種の拡大・縮小手段のうち一つを選択して指定する第5の指定手段と、第5の指定手段により指定された拡大・縮小手段により読取画像を拡大・縮小して画像サイズを決定する画像サイズ決定手段と、出力領域中の画像領域の位置を指定する第6の指定手段と、がソフトウェア的に装備される。

【0031】又、前記出力制御部Cにおいては、CPU21に、サイズ決定後の読取画像を前記第6の指定手段により指定された画像領域位置に位置させる画像位置設定手段がソフトウェア的に装備される。更に、前記撮影制御部Aにおいては、CPU21に、各出力装置(ホストコンピュータ15、イメージャ14、MOD等の画像記憶装置16、CRT13)の出力領域を指定する出力領域指定手段と、出力領域中の画像領域を指定する画像領域指定手段と、オーバーレイ情報を指定するオーバーレイ情報指定手段と、画像領域に基づいて前記オーバーレイ位置を設定するオーバーレイ位置設定手段と、がソフトウェア的に装備される。

【0032】ここで、第1の発明の画像出力制御装置の実施例の機能について説明する。前記読取画像の画素サイズは、第1の指定手段により、予め画素サイズを設定してある通常/高精細/自由から選定して指定される。例えば、通常は $175\mu\text{m}$ 、高精細は $87.5\mu\text{m}$ 、自由は $200\mu\text{m}$ である。前記読取画像は、画素サイズ、読取サイズ(半切/大角/大四/四切り/六切り)、読取向き(縦/横)の組み合わせにより決定され、各組み合わせ毎に、読取画像の大きさである縦・横画素数 $R_p$ 、 $R_{py}$ を予め設定しておき、これを第2の指定手段で選択して指定する。

【0033】前記出力装置の画素サイズは、出力装置固有の値であるから、出力装置の接続時に、接続された出力装置の画素サイズを第3の指定手段により指定する。尚、出力装置の画素サイズは、例えば $85\mu\text{m}$ である。

前記出力領域は、サイズ（半切／大角／大四／四切り／六切り）、向き（縦／横）、出力モード（通常出力／2分割縦／2分割横／3分割・・・）の組み合わせにより決定され、各組み合わせ毎に、出力領域の大きさである縦・横画素数Opp, Opyを予め設定しておき、これを第4の指定手段で選択して指定する。

【0034】読取画像中のトリミング位置は、後述するトリミング位置指定手段により、左上詰め／上中央詰め／右上詰め／左中央／中央／右中央／左下詰め／下中央詰め／右下詰めから選択して指定する。前記出力領域中の画像領域位置は、第6の指定手段により、（左上詰め／上中央詰め／右上詰め／左中央／中央／右中央／左下詰め／下中央詰め／右下詰め）から選択して指定する。

【0035】前記拡大・縮小手段としては、次の第1～第4の拡大・縮小手段の4つが設けられている。

第1の拡大・縮小手段：トリミング

第2の拡大・縮小手段：最大に拡大・縮小

第3の拡大・縮小手段：ライフサイズに拡大・縮小後にトリミング

第4の拡大・縮小手段：ライフサイズを越えない範囲で最大に拡大・縮小

かかる拡大・縮小手段のうちの一つを、前記第5の指定手段により、選択して指定する。

【0036】ここで、第1～第4の拡大・縮小手段のうち第3及び第4の拡大・縮小手段夫々の構成と作用を詳述する。第3の拡大・縮小手段は、第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズとから拡大・縮小率を算出する拡大・縮小率算出手段を備え、該拡大・縮小率に基づいて画像を拡大・縮小すると共に、前記拡大・縮小後に第2の指定手段により指定された読取画像の大きさを前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに一致させるように読取画像をトリミングするトリミング手段と、読取画像中のトリミング位置を指定するトリミング位置指定手段と、を備えて構成される。

【0037】前記拡大・縮小率算出手段は、「読取画像の画素サイズ÷出力装置の画素サイズ」を演算して拡大・縮小率を求める。第4の拡大・縮小手段は、第1の指定手段により指定された読取画像の画素サイズと前記第3の指定手段により指定された出力装置の画素サイズとから第1の拡大・縮小率を算出する第1の拡大・縮小率算出手段と、第2の指定手段により指定された読取画像の大きさに基づく縦画素数と前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに基づく縦画素数とから第2の拡大・縮小率を算出する第2の拡大・縮小率算出手段と、第2の指定手段により指定された読取画像の大きさに基づく横画素数と前記第4の指定手段により指定された出力領域の大きさに基づく横画素数とから第3の拡大・縮小率を算出する第3の拡大・縮小率算出手段と、前記第1、第2及び第3の拡大・縮小率を比較して、最

小の拡大・縮小率を選択する選択手段と、を備え、前記選択された拡大・縮小率に基づいて読取画像を拡大・縮小するように構成されている。

【0038】前記第1の拡大・縮小率算出手段は、「読取画像の画素サイズ÷出力装置の画素サイズ」を演算して第1の拡大・縮小率を求める。前記第2の拡大・縮小率算出手段は、「出力領域の縦画素数÷読取画像の縦画素数」を演算して第2の拡大・縮小率を求める。前記第3の拡大・縮小率算出手段は、「出力領域の横画素数÷読取画像の横画素数」を演算して第3の拡大・縮小率を求める。

【0039】尚、拡大撮影の場合は、上記演算に使用する読取画像の画素サイズは、拡大撮影率を指定する拡大撮影率指定手段により指定された拡大撮影率を使用して、「実際の読取画像の画素サイズ÷拡大撮影率」を演算して求めるようにする。前記トリミング手段は、次のようにして拡大・縮小後に読取画像の大きさを出力領域の大きさに一致させるように読取画像をトリミングする。

【0040】即ち、画像領域の縦・横画素数を次のようにして求める。

画像領域の縦画素数＝min〔読取画像縦画素数×拡大・縮小率，出力領域縦画素数〕

画像領域の横画素数＝min〔読取画像横画素数×拡大・縮小率，出力領域横画素数〕

そして、画像領域の縦・横画素数よりも、読取画像縦・横画素数×拡大・縮小率の方が大きい場合は、指定されたトリミング位置に基づいてトリミングする。

【0041】ここで、本実施例においては、上述した読取画像の画素サイズ、読取画像の大きさ、出力装置の画素サイズ、出力装置の出力領域の大きさ、拡大・縮小手段等の各撮影条件を予め複数登録した撮影条件キーを設け、撮影条件キーにより指定された処理条件に基づいて処理を行うようにする。例えば、撮影条件キーの「胸部正面」に、

読取サイズ：半切

読取向き：縦

読取画素サイズ：通常（175μm）

拡大撮影率：1.0

で、イメージャ14では、

出力サイズ：半切

出力向き：縦

出力画素サイズ：85μm

トリミング位置：上中央詰め

画像領域位置：中央

拡大・縮小手段：第3の拡大・縮小手段（ライフサイズに拡大・縮小後にトリミング）

ホストコンピュータ15では、

出力サイズ：半切

出力向き：縦

出力画素サイズ：175 $\mu$ m

トリミング位置：上中央詰め

画像領域位置：上中央詰め

拡大・縮小手段：第1の拡大・縮小手段（トリミング）と設定しておく。

【0042】このように、各処理条件を予め登録した複数の撮影条件キーを設け、撮影条件キーにより指定された処理条件に基づいて処理を行うようにすれば、例えば、上記撮影条件キーの「胸部正面」を選択して指定するだけで、上記処理条件が自動設定される。かかる構成の作用について説明する。

【0043】前記第3の拡大・縮小手段を用いて、ライフサイズに拡大・縮小後、トリミングを行う場合は、この第3の拡大・縮小手段による各処理条件を決定する。次に、拡大・縮小率を求め、読取画像をこの拡大・縮小率で拡大・縮小して、出力画像を求め、トリミング手段により上述したようにトリミングする。そして、出力装置の出力領域中に画像を書き込むことにより、出力画像が作成される。

【0044】前記第4の拡大・縮小手段を用いて、ライフサイズを越えない範囲で、最大に拡大・縮小する場合は、この第4の拡大・縮小手段による各処理条件を決定する。次に、拡大・縮小率を求め、読取画像をこの拡大・縮小率で拡大・縮小して、出力画像を求め、出力装置の出力領域中に画像を書き込むことにより、出力画像が作成される。

【0045】次に、第2の発明の画像出力制御装置の一実施例の機能について説明する。前記出力領域は、サイズ（半切／大角／大四／四切り／六切り）と向き（縦／横）とで決定され、これらを出力領域指定手段で選択して指定する。前記画像領域は、出力領域中の位置と大きさ（縦・横画素数）とで決定される。

【0046】出力領域中の画像領域の位置は、（左上詰め／上中央詰め／右上詰め／左中央／中央／右中央／左下詰め／下中央詰め／右下詰め）から選択して指定する。又、大きさは、読取画像の大きさと拡大・縮小率とから算出される。これら出力領域中の画像領域の位置と大きさを画像領域指定手段で選択して指定する。

【0047】オーバーレイ情報は、画像に上書きする文字・グラフィックに関する情報、例えば、「R」（右であることを示す文字）、「L」（左であることを示す文字）、AP及びPA（被写体に対してX線の照射方向）を画像に上書きするかどうかの情報であり、オーバーレイ情報を指定する手段は、画像に上書きする情報の種類を指定する。

【0048】即ち、前記「R」又は「L」の文字を画像に上書きするか否かを指定する。AP又はPAの文字を画像に上書きするか否かを指定する。目盛りを画像に上書きするか否かを指定する。コメント（患者に関する情報や、画像に関する情報）を画像に上書きするか否か、

又、予め数種（縦型、横型等）に設定されたコメントのフォーマットを選択して指定する。

【0049】かかる構成の作用について説明する。オーバーレイ位置は、画像領域位置に基づいてオーバーレイ位置設定手段により自動的に決定される。例えば、オーバーレイ位置は以下の2方法のうち予め指定された方法で自動決定される。

【0050】方法1：出力領域の中心点を対称点として、画像領域と点対称の位置

方法2：出力領域の2分割線を対称線として線対称の位置

尚、オーバーレイ位置が「下詰め」に決定されたとき、実際にどのアドレスに位置するかは、オーバーレイ種類毎に予め決定しておく。又、画像確認後、画像上の重要な部分にオーバーレイ情報が重なっている等、不都合があれば、マニュアル入力により微調整できる。

【0051】ここで、具体的なオーバーレイ位置決定方法について説明する。出力画像領域が大角サイズ、出力領域が半切サイズ、Rの文字をオーバーレイ指定、オーバーレイ位置決定方法を前記方法2としたときの例では、

（1）画像位置を「上詰め」に指定したとき余白は下部に形成される。このとき、「R」は「下詰め」に自動設定される（図8（A）参照）。

【0052】（2）逆に、画像位置を「下詰め」に指定したとき余白は上部に形成される。このとき、「R」は「上詰め」に自動設定される（図8（B）参照）。次に、かかる放射線画像撮影システムの全体の作用について説明する。先ず、放射線画像撮影システムで扱う情報について説明する。即ち、本システムで扱う情報は以下の（1）～（5）の5つに分類される。

【0053】尚、補正済画像データ、画像処理済画像データ以外の各情報は撮影制御部Aに記憶される。

（1）撮影情報

X線撮影を行い、画像データを得て、画像ファイルとして出力装置に出力するための情報

a. リード読取条件

リード11での読取方法、即ち、読取領域、読取画素サイズ、読取感度等

b. X線装置17の情報

c. 画像処理情報

階調処理、周波数処理に関する情報

d. 出力装置の情報

画像データを再生・出力する出力装置に関する情報

出力装置毎に出力領域、拡大・縮小率、出力フォーマット（マルチフォーマット、分割撮影フォーマット）、オーバーレイ、階調処理及び周波数処理の有無等を指定する。

【0054】e. オーバーレイ情報

AP/PA・R/L・コメント等のオーバーレイの有無

・位置等

f. 特殊指定

プロテクト

画像転送後も、プロテクトを外すまでの画像ファイルを保存する。

【0055】保留（ペンディング）

転送を保留する。後で画像を見直してから転送したい場合に指定する。

優先（緊急）

緊急撮影の場合等優先的に転送したい場合に指定する。

キューの先頭に登録される。

【0056】（2）患者情報

a. 患者ID情報

患者ID番号、氏名、性別、生年月日等

b. オーダー情報

医師が撮影依頼をする情報

患者の状態に関する情報、検査依頼に関する日時・方法の指示等

（3）撮影実施情報

撮影した結果に関する情報

a. 撮影結果

撮影日時、撮影番号等

b. 画像処理結果

画像処理パラメータ算出結果

出力時にこの結果に基づき画像データを画像処理する。

【0057】c. システム情報

撮影が行われた時点でのシステム構成等、システム情報の一部

（4）システム情報

システムを管理・制御するための情報

システムの構成（接続されている出力装置、その名称）

システムを構成する機器を制御するためのパラメータ、テーブル

リーダ11の情報、イメージャ14の情報、HOST1

5の情報等、出力装置に関する設定情報

（5）画像データ

a. 表示・画像処理用の間引き画像データ

b. シェーディング、フェーディング、ムラ補正等の補正済画像データ

c. 階調処理、周波数処理等の出力画像データ

d. 補正済画像データ、画像処理済画像データは出力制御部Cに保存される。

【0058】次に、放射線画像撮影システムで扱うファイルについて説明する。即ち、本システムで扱うファイルは以下の（1）～（7）の7つに分類される。

（1）撮影条件キーファイル

撮影条件キーは撮影方法を予めセットしておくキーであり、撮影条件キー毎に対応した撮影条件キーファイルを持つ。

【0059】撮影条件キーファイルは上記撮影情報のみ

で構成される。撮影部位（肺野、腹部、頭部等）、撮影体位（立位、臥位等）、撮影方向（正面、側面）、患者の特徴（性別、年齢、体格等）、病名等により分類し、夫々に対応した名称、撮影情報を予めセットしておく。撮影時には最も適した条件の一つを選べば良い。

【0060】（2）予約ファイル

撮影予約に関する情報が保存されるファイルである。一撮影毎に予約ファイルが一つ作成される。予約ファイルは、撮影条件キーで選択された撮影情報と、患者情報とで構成される。

【0061】（3）画像ヘッダファイル

撮影終了後作成される。画像ヘッダはその撮影情報、患者情報、撮影実施情報で構成される。撮影情報、患者情報、撮影実施情報を参照、変更する場合は撮影制御部Aに保存されている画像ヘッダファイルを参照する。

【0062】（4）間引き画像ファイル

画像データを何分の一かに間引きし、縮小したデータである。間引き率は縮小後の1画素が予め指定された同一長さになるように決定する。これにより、読取画素サイズの違いを間引き後の画像で補正できる。撮影制御部Aに保存される。

【0063】画像処理パラメータの算出は撮影制御部Aの間引き画像で行われ、出力制御部Cに保存されている画像データは使用しない。撮影制御部AのCRT23に表示されるデータはこの間引き画像を使用し、出力制御部Cに保存されている画像データは使用しない。

（5）画像データファイル

出力制御部Cに、読取制御部Bから受信した補正済画像データが保存される。

【0064】（6）出力画像データファイル

周波数処理・階調処理・オーバーレイ・回転・拡大・縮小のうち指定された処理を施した出力画像データのファイルで、必要なときのみ指定して保存する。出力画像データを予め作成して保存しておくことにより、出力装置への転送時の処理時間短縮を図れる。ファイルを記憶できる容量を考慮して、どの処理を施した出力画像データを保存するかを指定する。

【0065】尚、この出力画像データを保存については後に詳述する。

（7）システムファイル

前記システム情報をファイル化したものである。次に、放射線画像撮影システムにおける主な情報の入出力方法と表示方法について説明する。

【0066】（1）読取領域の設定

読取領域は、輝度性蛍光体に蓄積されたX線画像を、画像データに変換する領域である。撮影する部位に応じて適切な領域を指定する。この場合、読取サイズ（半切/大角/大四/四切り/六切り）、向き（縦/横）、位置（左上詰め/上中央詰め/右上詰め/左中央/中央/右中央/左下詰め/下中央詰め/右下詰め）を指定する。

読取領域は、予め、前記撮影条件キーファイルに登録しておく。

【0067】撮影条件キーが選択されると、予め指定された条件で読取領域がCRT23上に表示される。CRT23上の読取領域表示エリアの大きさを読取における最大読取領域（通常、半切サイズ）とする。指定された読取サイズ・向き・位置から読取領域を決定し、読取領域表示エリアにグラフィック表示する。

【0068】これにより、適切な読取サイズ・向き・位置の選択・確認を行うことができる。X線装置17から照射領域を受信し、読取領域表示エリアに同時表示する。読取領域と照射領域を比較し、位置が大きく異なる場合は、メッセージを表示して警告を行う。

【0069】(2)出力領域の設定

出力領域は出力装置へ出力する領域である。出力サイズ（半切/大角/大四/四切り/六切り）、向き（縦/横）、トリミング位置（左上詰め/上中央詰め/右上詰め/左中央/中央/右中央/左下詰め/下中央詰め/右下詰め）、出力位置（左上詰め/上中央詰め/右上詰め/左中央/中央/右中央/左下詰め/下中央詰め/右下詰め）、拡大・縮小手段（トリミング/ライフサイズ+トリミング/最大サイズ）を指定する。出力領域は、予め、前記撮影条件キーファイルに登録しておく。

【0070】撮影条件キーが選択されると、予め指定された条件で出力領域、出力画像領域が決定され、CRT23上に表示される。CRT23上の出力領域表示エリアの大きさを出力における最大出力領域（通常、半切サイズ）とする。出力領域、出力画像領域を、出力領域表示エリアにグラフィック表示する。

【0071】これにより、適切な出力領域、出力画像領域の選択・確認を装置毎に行うことができる。図6はマルチフォーマット出力での画像の表示例を示し、図7は分割撮影出力での画像の表示例を示している。

(3)オーバーレイ情報の設定

「AP」、「PA」、「R」、「L」、コメント、目盛り等をオーバーレイするか否かを、又、どの位置にオーバーレイするかを指定する。予め撮影条件キーファイルに登録する。CRT23上の出力領域表示エリアに、出力画像を表示し、そこにオーバーレイ情報をグラフィック表示する。出力領域表示エリアのオーバーレイしたいところをタッチするとオーバーレイのグラフィックがその部位に移動する。これにより、適切なオーバーレイの選択、位置の指定ができ、オーバーレイに隠れて見えない部分がないことを確認できる。オーバーレイにより診断に不都合が生じる場合は移動できる。

【0072】(4)オーバーレイ位置の自動決定

オーバーレイ位置を自動決定するように指定する。出力領域中の出力画像領域の位置によりオーバーレイ位置を自動決定する。出力位置と線対称又は点対称にオーバーレイする。これにより、画像と重なる部分が減る。

【0073】(5)RIS18からのオンライン情報入出力

医師からのオーダーを入力する。この入力したオーダーを、本システムのフォーマットに変換し、予約ファイルに保存する。撮影部位、撮影方法を対応する撮影条件キー変換する。画像ヘッダファイルをRIS18側フォーマットに変換し出力する。

【0074】(6)X線装置17からのオンライン情報入出力

10 撮影前に設定されている撮影条件、照射領域を入力する。この情報が、撮影条件キーで決定される情報と一致しない場合にはメッセージで警告する。撮影後、実際に撮影に使用した撮影条件をX線装置17から入力し、画像ヘッダファイルに保存する。

【0075】撮影前に、撮影条件キーに設定されているX線装置17の情報をX線装置17側フォーマットに変換し、X線装置17に送信する。X線装置17は指定された撮影条件をセットする。このとき、読取領域を照射領域として指定することで、適切な照射領域を設定できる。

【0076】(7)予約リスト設定

撮影予約を予約順にリストとして表示することができる。撮影終了後、予約リストの先頭に登録されている撮影予約が、自動的に撮影対象としてセットされる。撮影済予約は消去されず、指定した数まで保存される。これにより、ハードコピー確認後の再撮影等、同一患者、同一条件での再撮影が簡単に行える。

【0077】次に、放射線画像撮影システムにおいて実行される撮影の種類について説明する。

(1)通常撮影

フィルムによるX線撮影と同様に一回の撮影で一画像を出力する。

(2)セット撮影

患者情報を1回入力し、複数の撮影条件キーが撮影順に登録されているセット撮影キーを一度選択する。これにより、セット撮影キーに登録された複数の撮影が自動的に予約される。

【0078】セット撮影を指定することにより、プリセットされた複数の条件での撮影を自動予約でき、同一患者の複数枚撮影を簡単に予約できる。例えば、セット撮影キーの一つに「胸部正面」用の撮影条件キー、「胸部側面」用の撮影条件キーを登録し、「胸部」という名称を付ける。患者情報入力後、セット撮影キーの「胸部」を選択すると、同一患者情報で撮影情報が「胸部正面」と、「胸部側面」の2つの予約ファイルが作られ、予約リストに登録される。

【0079】(3)疑似撮影

撮影条件キーにプリセットする。セット撮影キーを使用すれば、連続した撮影に疑似撮影を登録することができ、設定の間違いを防止できる。1回の撮影で数種類の

処理画像を得る。直前に撮影した画像又は以前に撮影した画像の中から選択した画像の間引き画像を使用し、前回とは違う処理方法、パラメータで画像処理を行う。

【0080】例えば、胸部の画像を撮影し、肺野に適した画像処理を行った後、疑似撮影で腹部に適した処理を行う。これにより、一回の撮影で、肺野・腹部に適した2画像の出力を得ることができる。

#### (4) マルチフォーマット撮影

撮影条件キーにプリセットする。セット撮影キーを使用すれば、連続した撮影にマルチフォーマットに登録でき、設定の間違いを防止できる。

【0081】撮影順に自動的に位置が設定される。図9はマルチフォーマット出力での画像位置を示している。

#### (5) 分割撮影

撮影条件キーにプリセットする。セット撮影キーを使用すれば、連続した撮影に分割撮影を登録でき、設定の間違いを防止できる。

【0082】複数撮影をトリミングで1枚に合成し、出力する。図10は分割撮影出力での画像位置を示している。次に、撮影予約手順について説明する。撮影予約手順の入力は、システムが設置された施設の環境によって次の(1)～(3)の3通りの方法がある。

#### 【0083】(1) オンラインによる入力方法

患者情報・撮影情報等撮影に必要な情報は殆どRIS18からオンラインで入力される。通常、キーボード22は必要ではなく、RIS18からの情報に含まれていない情報を入力したい場合のみ、キーボード22を使用する。前記患者情報は、医師等からのオーダーをオンラインで入力し、撮影しながらでもマルチタスクにより予約される。

【0084】通常、その施設毎に患者に関して必要な情報が全て取り込めるようにセッティングする。前記撮影情報は、医師等からのオーダーを患者情報と共にオンラインで入力する。医師は、オーダーの際、撮影条件キーの中から最も適した撮影条件キーを選択する。

【0085】又は、医師が指定したオーダーに最も適した撮影条件キーを自動的に選択する。

#### (2) 磁気カード、バーコード等による入力方法

ID番号、患者名等必要最小限の情報のみオンラインで入力される。カードに含まれていない情報を入力したい場合は、キーボード22が必要となる。

【0086】患者情報は、撮影に関して必要最小限の情報を磁気カード等から読み込む。必要であれば、キーボードから付随情報を入力する。撮影情報は、前回の撮影に使用した撮影条件キーが自動的に選択される。変更したい場合は、撮影条件キーの中から選択する。

#### (3) キーボード22による入力方法

必要な情報は全てキーボード22で入力する。

【0087】患者情報は、キーボード22から入力を行う。患者ID番号や患者名を全て手入力するのは時間が

かかるため、患者ID番号を撮影枚数(何枚目の撮影か)、撮影時刻等から自動作成するモードを使用して、紙に書かれたオーダーと対応をとることができる。撮影情報は、前回の撮影に使用した撮影条件キーが自動的に選択される。変更する場合は、撮影条件キーの中から選択する。

【0088】次に、ユーザーが実際に撮影する手順と撮影時のシステム動作について説明する。まず、撮影には撮影条件キーを選択する。撮影手順は以下の通りである。

1. 前の撮影が終了する、又は撮影モードに入ると、次の撮影のための画面となり、先頭に予約されている撮影の撮影情報が表示される。

【0089】2. 予約がない場合は、ここで撮影条件キーを選択する。デフォルトは、前回撮影に使用した撮影条件キーである。撮影のための情報が不足しているときには、ここで必要な情報を入力する。

3. 画面に表示されている患者情報、撮影情報を見て、正しく設定されているか否かを確認する。

【0090】4. 技師はフィルムによるX線撮影と同様に撮影する。

5. 撮影された画像が読取と並行して順次、画面上に表示される。

6. 階調処理が行われ、再表示される。

7. 構成の成否及び処理の成否がメッセージ表示される。

8. 画像、メッセージより正常に撮影されたことを確認し、撮影終了のためのキーを押す。

【0091】9. 撮影が失敗した場合は、再撮影のためのキーを押す。撮影時のシステム動作は以下の通りである。

1. 撮影モードに入る(撮影モードキーを押す)。

2. 予め、予約されている(予約ファイルがある)場合は、予約ファイルを管理するキューの先頭に登録されている予約内容が画面に表示される。

【0092】3. 予約がない場合は、前回撮影の撮影条件キーが自動的に選択される。必要であれば、撮影条件キーの再選択・修正、患者情報の入力を行う。

4. X線照射装置の撮影スイッチを押すことにより撮影が開始される。

5. X線照射装置からX線が被写体に照射され、リーダ11内の輝尽発光体パネルに蓄積された放射線画像が励起光の走査により、デジタル画像情報としてリーダに読み取られる。

【0093】6. 読取制御部Bはリーダ11から画像データを受信し、補正処理をリアルタイムで行いながら、画像用メモリに格納する。

7. フレームメモリに格納された画像データは、予め指定された間引き率で間引きされ、間引き画像データはして撮影制御部Aに転送される。

8. 撮影制御部Aでは順次、間引き画像がCRT23に表示される。

【0094】9. 読取及び表示終了後、デジタル画像情報は撮影条件キーによって予め指定された方法で画像処理され再表示される。画像処理には間引き画像が利用される。

10. 撮影の成否、処理の成否を自動的に判断してメッセージを表示する。

11. これと同時に出力制御部Cに画像データが転送され、画像用メモリ34に格納される。

12. 出力制御部Cでは順次、画像記憶装置43に一時記憶される。

13. 出力制御部CにCRT13が接続されている場合は順次表示され、表示終了後は階調処理された画像を再表示する。

14. 読取が終了すると、予約ファイル・撮影実施情報が、画像ヘッダファイルとして撮影制御部Aに保存される。

15. 間引き画像データが間引き画像ファイルとして撮影制御部Aに保存される。

16. 撮影制御部Aの画像ヘッダファイル・間引き画像データファイルと、出力制御部Cの画像データとは、共通の固有番号で対応付けされて管理される。

17. これらのファイルの保存はリーダー11による読取終了後、オペレータの確認動作の前に自動的に行われる。これは、読取終了直後に事故・オペレータの操作ミス等により電源が落ちたり、システムに故障が起こった場合も、撮影した画像が損失しないためである。

18. 読取終了後、オペレータの操作が可能になる。

19. オペレータが、画像表示装置に表示された放射線画像を見て正常撮影と判断した場合は、文字情報入力装置により撮影終了を確認するためのキー（次撮影キー）を入力し、撮影が終了する。

20. 患者情報、画像処理方法、出力方法等を変更したい場合には、文字情報入力装置から新たな情報を入力することができる。

21. 次撮影キーが押されると撮影は終了し、以下の処理がなされる。

22. 予約ファイルが撮影済予約ファイルとして撮影制御部Aに保存される。

23. 次撮影キーが押されるまでに情報の変更があった場合には、読取終了時点で保存した画像ヘッダファイルを更新する。

24. 撮影が終了した画像は出力装置への転送のためキューに登録される。

25. 再撮影キーが押されると撮影は終了し、以下の処理がなされる。

26. 読取終了時点が保存した画像ヘッダファイル・間引き画像ファイル及び画像データを破棄する。

27. 同じ予約での撮影が可能となる。

【0095】次に、出力装置への転送動作について説明する。転送は撮影とは非同期で行われる。キューは出力装置毎に設けられて管理され、夫々のキューは互いに独立して動作し、影響し合わないようになっている。従って、転送は出力装置毎に非同期で行われる。前記キューには、夫々の画像毎に付けられている番号が転送する順番に保存される。画像がどの出力装置のキューに登録されているかは、記憶装置25にキュー登録テーブルとして保存され、キューへの登録、削除毎に更新されて管理される。

【0096】キューに登録された画像は登録された順に出力装置に転送され、転送が終了した画像はキューから削除される。転送を実行するときには、キューに登録されている番号から、記憶装置25に記憶されている画像ヘッダファイル、画像用記憶装置43に記憶されている画像データファイルを特定する。

【0097】画像ヘッダファイルに保存されている条件で出力画像が形成される。画像ヘッダは出力装置毎に決められているフォーマットに変換され、画像データファイルと共に転送される。次に、出力制御部Cにおいて行う出力画像データの形成について説明する。即ち、出力画像データは、主に以下の処理で形成される。

【0098】(1) 画像用記憶装置43から画像用メモリ34へと画像データを読み出す。

(2) 周波数処理を行う。

(3) イコライゼーション処理を行う。

(4) 階調処理を行う。

(5) 画像の回転を行う。

【0099】(6) ミラー反転を行う。

(7) 拡大・縮小を行う。

(8) オーバーレイを行う。

上記(2)～(8)の処理は実行するか否かを撮影情報で処理装置毎に指定することができる。又、(2)～(8)の指定された処理を行った出力画像データを処理済画像データファイルとして画像用記憶装置43に保存することを指定することができる。

【0100】尚、上記(5)、(6)の処理は(2)、

(3)、(4)の処理の何れかと同時に実行する。出力画像データは、最初に出力装置に転送する画像データに処理後に、自動的に保存するか、或いは、画像データの読取時に処理した後、自動的に保存する。尚、以上のように、周波数処理、階調処理、拡大・縮小処理等の処理のうち所定の処理を指定して、この指定された処理が施された出力画像データを画像用記憶装置43に保存記憶し、この出力画像データを複数の出力装置に非同期で転送する構成とすることにより、例えば、各出力装置への拡大・縮小率等が異なる場合、拡大・縮小処理を実行する前段階の共通処理（前記出力画像データの形成の説明部分に記載した(2)～(6)までの処理）を施した出力画像データを保存記憶しておけば、別の出力装置へ転

送する場合、記憶された拡大・縮小前までの出力画像データを読み出してこれに拡大・縮小後の処理（前記出力画像データの形成の説明部分に記載した（7）、（8）の処理）を施して転送することにより、各出力装置への出力画像データの共通処理部分の再処理が不要となり、処理時間を短縮できる。又、複数の出力装置への出力画像データ転送を非同期で行われるので、何れかの出力装置がトラブルを起こしても、全ての出力装置への転送が止まってしまうことがない。

【0101】次に、システムのユーティリティ機能について説明する。即ち、ユーザのためのユーティリティとして幾つかの機能を有している。ユーティリティ機能はパスワードにより、一般ユーザー、マネージャー、メーカー毎に機能が制限される。特に、画像に関する情報の変更は、セキュリティのためにマネージャーのパスワードを必要とする。

【0102】（1）画像ファイル操作

a. 画像ファイルリストが表示され、保存されている画像に関する情報が撮影順に表示される。

b. 画像ファイルリスト中から所望の画像を選択すると、患者情報、撮影情報、間引き画像が、撮影時の画面と同じ形態で表示される。

【0103】c. 患者情報、画像処理方法、出力方法等を変更することができる。

d. 撮影時に「保留」を指定された画像は、ここで再確認することで「保留」が解除される。

e. 画像ファイルリストを各出力装置への出力順に並べ替えて表示することができる。

【0104】f. 各出力装置へ出力するかどうか、出力順を変更できる。

（2）撮影記録、照射録

a. 撮影情報、患者情報を統計処理し、撮影記録、照射録としてユーザーに提供する。

b. 指定された期間の撮影部位毎の撮影数、一日に撮影した撮影条件のリスト等を出力できる。

【0105】かかる構成によると、第1の発明の実施例においては、指定された読取画像の画素サイズと指定された出力装置の画素サイズ、及び指定された読取画像の大きさと指定された出力領域の大きさ、に基づいて、読取画像を拡大・縮小する複数種の拡大・縮小手段のうち一つを選択して指定し、指定された拡大・縮小手段により読取画像を拡大・縮小して画像サイズを決定し、サイズ決定後の読取画像を指定された画像領域位置に位置させるようにしたから、診断の目的等に合わせて適切な拡大・縮小手段により所望の画像を出力することができると共に、画像領域位置を指定することにより、診断し易い位置や、その病院等で従来のX線撮影で慣例になっている出力方法に合わせる事ができる。

【0106】特に、拡大・縮小手段の一つとして、ライフサイズに拡大・縮小後にトリミングする手段を採用す

れば、トリミング位置を指定することにより、画像の重要な部分が欠落するのを防止することができる。又、ライフサイズを越えない範囲で最大に拡大・縮小する手段を採用すれば、画像を過度に拡大せず、ライフサイズ以下に容易に出力することができる。

【0107】第2の発明の実施例によると、出力装置の出力領域を指定し、この出力領域中の画像領域を指定すると共に、指定したオーバーレイ情報と前記画像領域に基づいて設定したオーバーレイ位置とに基づいて出力画像にオーバーレイ処理を行うようにしたから、画像領域外にオーバーレイ情報が表示でき、画像とオーバーレイ情報とが重なる虞がなくなり、診断し易くなる。

【0108】又、出力領域の大きさと画像領域の大きさとが異なるときに、出力領域中にできた余白を有効利用でき、画像とオーバーレイ情報とが重なる虞がなく、余白を利用するため、余白の大きさ、位置をユーザが確認して、従来のように、ユーザがオーバーレイ位置を指定する方法のように、作業数が多くなり、時間も掛かるとい問題がない。

【0109】以上のように、特定の実施例を参照して本発明を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、当該技術分野における熟練者等により、本発明に添付された特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変更及び修正が可能であるとの点に留意すべきである。

【0110】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明の画像出力装置によれば、読取画像の画素サイズを指定する第1の指定手段と、読取画像の大きさを指定する第2の指定手段と、出力装置の画素サイズを指定する第3の指定手段と、出力装置の出力領域の大きさを指定する第4の指定手段と、前記読取画像の画素サイズと前記出力装置の画素サイズ、及び前記読取画像の大きさと前記出力領域の大きさ、に基づいて、読取画像を拡大・縮小する複数種の拡大・縮小手段のうち一つを選択して指定する第5の指定手段と、第5の指定手段により指定された拡大・縮小手段により読取画像を拡大・縮小して出力画像サイズを決定する出力画像サイズ決定手段と、出力領域中の画像領域の位置を指定する第6の指定手段と、サイズ決定後の読取画像を第6の指定手段により指定された画像領域位置に位置させる画像位置設定手段と、を含んで構成したから、診断の目的等に合わせて適切な拡大・縮小手段により所望の画像を出力することができると共に、画像領域位置を指定することにより、診断し易い位置や、その病院等で従来のX線撮影で慣例になっている出力方法に合わせる事ができる。

【0111】特に、前記拡大・縮小手段を、前記読取画像の画素サイズと前記出力装置の画素サイズとから拡大・縮小率を算出する拡大・縮小率算出手段を備え、該拡大・縮小率に基づいて画像を拡大・縮小すると共に、前

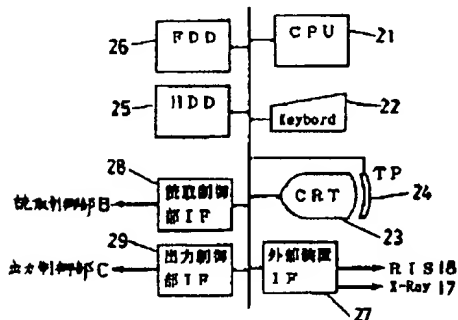


記拡大・縮小後に前記読取画像の大きさを前記出力領域の大きさに一致させるように読取画像をトリミングするトリミング手段と、読取画像中の前記トリミング位置を指定するトリミング位置指定手段と、を備えて構成すれば、画像の重要な部分が欠落するのを防止することができる。

【0112】更に、前記拡大・縮小手段を、読取画像の画素サイズと出力装置の画素サイズとから第1の拡大・縮小率を算出する第1の拡大・縮小率算出手段と、読取画像の大きさに基づく縦画素数と出力領域の大きさに基づく縦画素数とから第2の拡大・縮小率を算出する第2の拡大・縮小率算出手段と、読取画像の大きさに基づく横画素数と出力領域の大きさに基づく横画素数とから第3の拡大・縮小率を算出する第3の拡大・縮小率算出手段と、前記第1、第2及び第3の拡大・縮小率を比較して、最小の拡大・縮小率を選択する選択手段と、を備え、前記選択された拡大・縮小率に基づいて読取画像を拡大・縮小するように構成すれば、画像をライフサイズ以下に容易に出力することができる。

【0113】第2の発明によると、出力装置の出力領域を指定する出力領域指定手段と、前記出力領域中の画像領域を指定する画像領域指定手段と、オーバーレイ情報を指定するオーバーレイ情報指定手段と、画像領域に基づいて前記オーバーレイ位置を設定するオーバーレイ位置設定手段と、オーバーレイ情報とオーバーレイ位置とに基づいて出力画像にオーバーレイ処理を行うオーバーレイ処理手段と、を含んで構成したから、画像領域外にオーバーレイ情報が表示でき、画像とオーバーレイ情報とが重なる虞がなくなると共に、作業数及び時間の短縮化を図れる。

【図3】



## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像出力制御装置の構成図

【図2】 本発明の画像出力制御装置の一実施例を適用した放射線画像撮影システムのブロック図

【図3】 同上実施例の撮影制御部の構成を示すブロック図

【図4】 同上実施例の読取制御部の構成を示すブロック図

【図5】 同上実施例の出力制御部の構成を示すブロック図

【図6】 マルチフォーマット出力での画像の表示例を示す図

【図7】 分割撮影出力での画像の表示例を示す図

【図8】 オーバーレイ処理例を示す図

【図9】 マルチフォーマット出力での画像位置を示す図

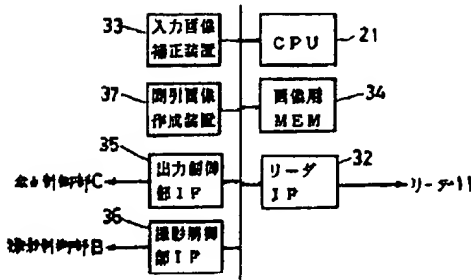
【図10】 分割撮影出力での画像位置を示す図

【図11】 従来の放射線画像撮影システムを説明する概略図

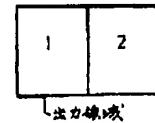
## 【符号の説明】

- A 撮影制御部
- B 読取制御部
- C 出力制御部
- 12 コントローラ
- 13 CRT
- 14 イメージャ
- 15 ホストコンピュータ
- 21 CPU
- 43 画像用記憶装置
- 49 出力画像形成装置

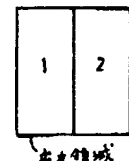
【図4】



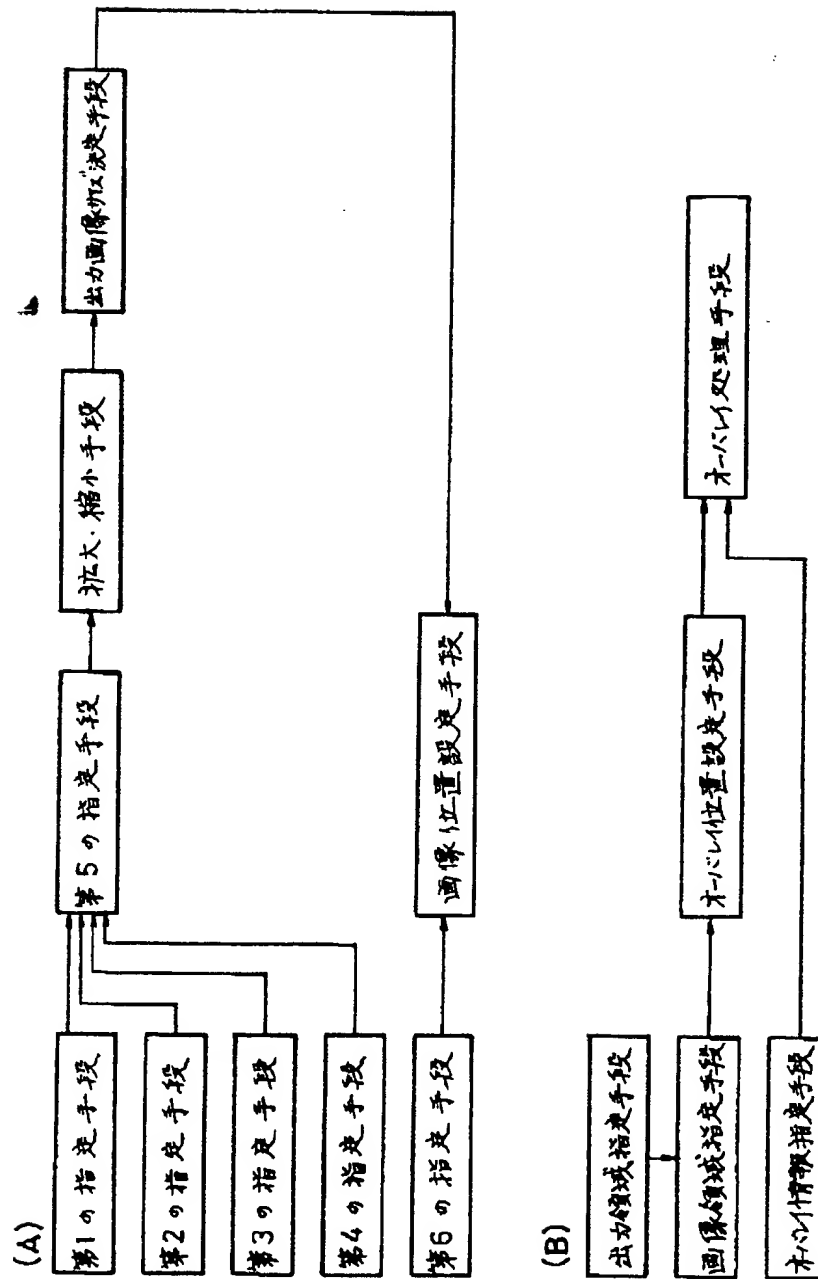
【図9】



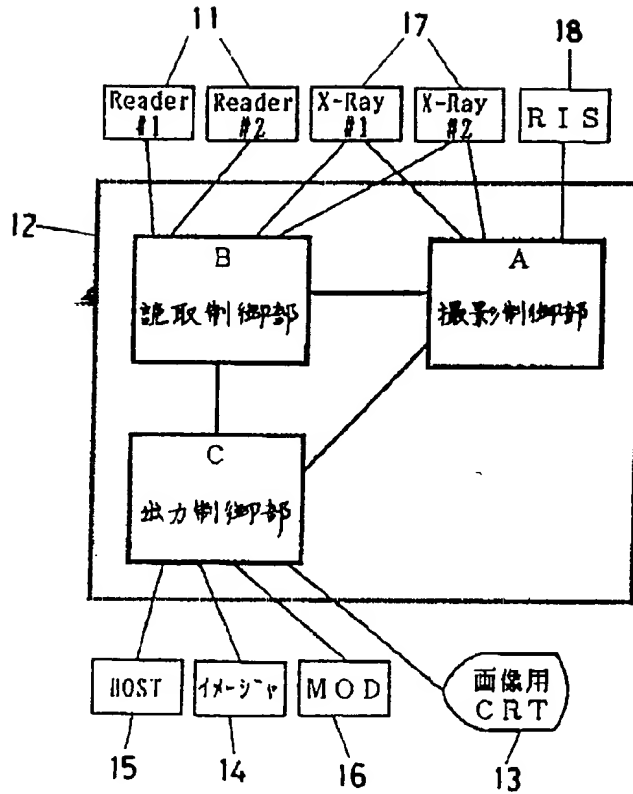
【図10】



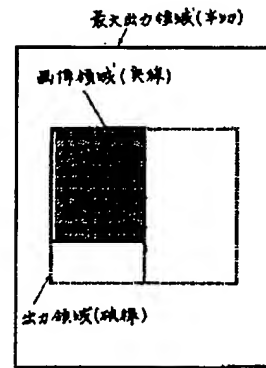
【図1】



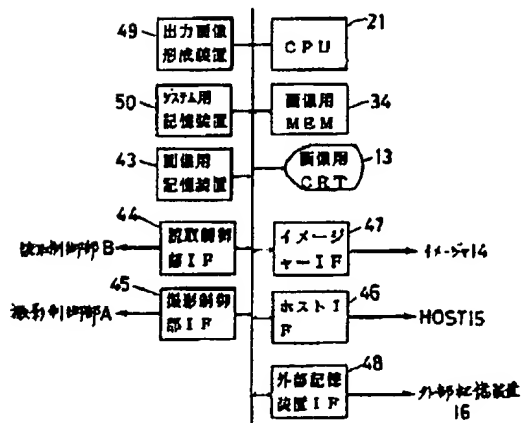
【図2】



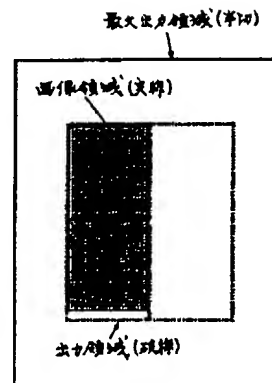
【図6】



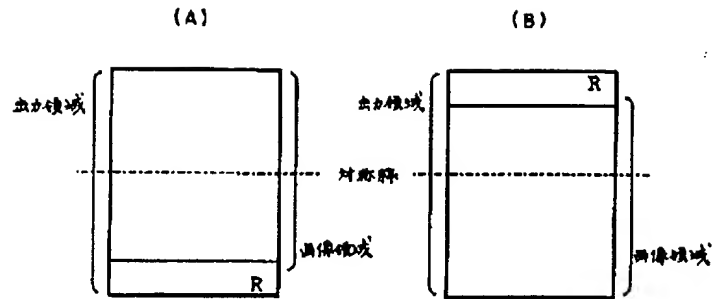
【図5】



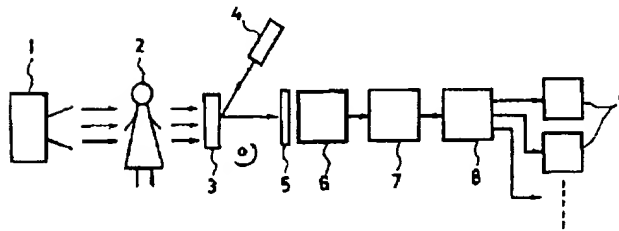
【図7】



【図8】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

// G 0 6 T 11/80

1/00

識別記号

弁内整理番号

F 1

技術表示箇所

9287-5L

G 0 6 F 15/62

3 9 0 A